



## Summarischer Bericht

Bezüglich des vorliegenden schweren Vorfalles wurde eine summarische Untersuchung gemäss Artikel 46 der Verordnung über die Sicherheitsuntersuchung von Zwischenfällen im Verkehrswesen vom 17. Dezember 2014 (VSZV), Stand am 1. Juli 2024 (SR 742.161) durchgeführt. Dieser Bericht wurde mit dem Ziel erstellt, dass aus dem vorliegenden Zwischenfall etwas gelernt werden kann.

|  |   |                                       |
|--|---|---------------------------------------|
| <b>Ort</b>   | 2 NM südwestlich des Flugplatzes Grenchen (LSZG)  |                                       |
| <b>Koordinaten</b>                                 | 596 036 / 222 841 (Swiss Grid 1903)<br>N 47° 09' 22.5" / E 007° 23' 10.9" (WGS <sup>1</sup> 84) | <b>Höhe</b> 2300 ft AMSL <sup>2</sup> |
| <b>Datum und Zeit</b>                              | 4. September 2019, 08:24:22 UTC (LT <sup>3</sup> = UTC <sup>4</sup> + 2 h)                      |                                       |
| <b>Art des schweren Vorfalles</b>                  | Fastkollision   |                                       |
| <b>Flugsicherungsstelle</b>                        | Platzverkehrsleitstelle Grenchen  |                                       |
| <b>Luftraum</b>                                    | Kontrollzone, Klasse Delta  |                                       |
| <b>Geringster Abstand der beiden Luftfahrzeuge</b> | rund 40 m horizontal, rund 400 ft vertikal  |                                       |
| <b>Vorgeschriebene Mindeststaffelung</b>           | Keine, Verkehrsinformation vorgeschrieben   |                                       |
| <b>Airprox-Kategorie</b>                           | ICAO <sup>5</sup> -Kategorie A <sup>6</sup>   |                                       |
| <b>Luftfahrzeug 1</b>                              | DA 40 NG  | HB-SGS                                |
| <b>Halter</b>                                      | Lufthansa Aviation Training Switzerland AG, Balz Zimmermann-Strasse 38, 8058 Zürich             |                                       |
| <b>Eigentümer</b>                                  | Lufthansa Aviation Training Switzerland AG, Balz Zimmermann-Strasse 38, 8058 Zürich             |                                       |
| <b>Relevante Ausrüstung</b>                        | Verkehrshinweissystem ( <i>Traffic Advisory System</i> – TAS),<br>Transponder Mode S            |                                       |
| <b>Betriebsart</b>                                 | Schulung  |                                       |
| <b>Flugregeln</b>                                  | Sichtflugregeln ( <i>Visual Flight Rules</i> – VFR)   |                                       |
| <b>Startort</b>                                    | Flugplatz Grenchen (LSZG)   |                                       |
| <b>Zielort</b>                                     | Flugplatz Grenchen (LSZG)   |                                       |
| <b>Flugphase</b>                                   | Anflug  |                                       |

<sup>1</sup> WGS: *World Geodetic System*, geodätisches Referenzsystem

<sup>2</sup> AMSL: *Above Mean Sea Level*, Höhe über dem mittleren Meeresspiegel

<sup>3</sup> LT: *Local Time*, Normalzeit

<sup>4</sup> UTC: *Universal Time Coordinated*, koordinierte Weltzeit

<sup>5</sup> ICAO: *International Civil Aviation Organization*, internationale Zivilluftfahrtorganisation

<sup>6</sup> Kategorie A: die Risikoeinstufung einer Luftfahrzeugannäherung, bei der die ernste Gefahr einer Kollision bestanden hat.

|                             |  |          |                                    |          |
|-----------------------------|--|----------|------------------------------------|----------|
| <b>Fluglehrer</b>           | Schweizer Staatsangehöriger, Jahrgang 1964   |          |                                    |          |
| <b>Ausweis</b>              | Verkehrspilotenlizenz für Flugzeuge ( <i>Airline Transport Pilot Licence Aeroplane</i> – ATPL(A)) nach der Europäischen Agentur für Flugsicherheit ( <i>European Aviation Safety Agency</i> – EASA), ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) |          |                                    |          |
| <b>Flugstunden</b>          | <b>insgesamt</b>   | 14 160 h | <b>während der letzten 90 Tage</b> | 117:57 h |
|                             | <b>auf dem Vorfallmuster</b>   | 373:44 h | <b>während der letzten 90 Tage</b> | 108:28 h |
| <b>Flugschüler</b>          | Schweizer Staatsangehöriger, Jahrgang 1994   |          |                                    |          |
| <b>Ausweis</b>              | Privatpilotenlizenz für Flugzeuge ( <i>Private Pilot Licence Aeroplane</i> – PPL(A)) nach EASA, ausgestellt durch das BAZL   |          |                                    |          |
| <b>Flugstunden</b>          | <b>insgesamt</b>   | 182 h    | <b>während der letzten 90 Tage</b> | 10 h     |
|                             | <b>auf dem Vorfallmuster</b>   | 8 h      | <b>während der letzten 90 Tage</b> | 8 h      |
| <b>Luftfahrzeug 2</b>       | Performance Aircraft, Turbine Legend N3YZ  |          |                                    |          |
| <b>Halter</b>               | 3rd dimension GmbH, Steinenbergstrasse 7, 4532 Feldbrunnen   |          |                                    |          |
| <b>Eigentümer</b>           | 3rd dimension GmbH, Steinenbergstrasse 7, 4532 Feldbrunnen   |          |                                    |          |
| <b>Relevante Ausrüstung</b> | PowerFlarm <sup>7</sup> , Transponder Mode S   |          |                                    |          |
| <b>Betriebsart</b>          | Privat   |          |                                    |          |
| <b>Flugregeln</b>           | Sichtflugregeln ( <i>Visual Flight Rules</i> – VFR)  |          |                                    |          |
| <b>Startort</b>             | Flugplatz Grenchen (LSZG)  |          |                                    |          |
| <b>Zielort</b>              | Flugplatz Grenchen (LSZG)  |          |                                    |          |
| <b>Flugphase</b>            | Start und Steigflug  |          |                                    |          |
| <b>Pilot</b>                | Schweizer Staatsangehöriger, Jahrgang 1975   |          |                                    |          |
| <b>Ausweis</b>              | PPL(A) gemäss EASA, ausgestellt durch das BAZL   |          |                                    |          |
| <b>Flugstunden</b>          | <b>insgesamt</b>   | 830 h    | <b>während der letzten 90 Tage</b> | 20:30 h  |
|                             | <b>auf dem Vorfallmuster</b>   | 320 h    | <b>während der letzten 90 Tage</b> | 20:30 h  |

## Sachverhalt

### Verlauf des schweren Vorfalls

Am 4. September 2019 meldete sich der Pilot des Motorflugzeuges Diamond DA 40 NG mit dem Eintragungszeichen HB-SGS beim Flugverkehrsleiter (FVL) der Platzverkehrsleitstelle Grenchen um 08:04:02 UTC erstmals auf der Frequenz. Das Flugzeug war mit einem Flugschüler und einem Fluglehrer besetzt. Die Besatzung meldete sich über der St. Petersinsel mit der Absicht, mehrere Landungen mit anschliessendem Start (*touch-and-go*) durchführen zu wollen. Der FVL erteilte der Besatzung die Bewilligung, via Route Whiskey in die Kontrollzone Grenchen einzufliegen, unter Angabe des QNH<sup>8</sup> von 1021 und der in Betrieb stehenden Piste 06.

Auf dem Flugplatz Grenchen herrschte zu dieser Zeit reger Flugverkehr, insbesondere waren viele Schulflugzeuge auf den beiden Platzrunden der Piste 06 unterwegs. Die Besatzung der HB-SGS führte in der Folge mehrere *touch-and-go* durch. Nach Auffassung des alleine

<sup>7</sup> PowerFlarm: ein Verkehrsinformations- und Kollisionsvermeidungssystem für die allgemeine Luftfahrt, das vor allem in Leicht- und Segelflugzeugen verwendet wird. Zusätzlich wird der Flugweg des Luftfahrzeuges aufgezeichnet.

<sup>8</sup> QNH: Druck reduziert auf Meereshöhe, berechnet mit den Werten der ICAO-Standardatmosphäre

arbeitenden FVL waren das Verkehrsaufkommen und die Frequenzbelastung zu dieser Zeit mittel bis hoch, die Komplexität im Bereich des Normalen; die Sichtverhältnisse waren gut.

Um 08:16:27 UTC meldete sich der Pilot des Hochleistungsflugzeuges *Turbine Legend* mit dem Eintragungszeichen N3YZ beim FVL mit der Bitte um die Rollfreigabe für einen Lokalflug. Der Pilot erhielt die Bewilligung, zur Halteposition der Piste 06 zu rollen. Da sich auf der äusseren Platzrunde (*outer circuit*) schon mehrere Schulflugzeuge befanden, entschied sich der FVL, die N3YZ entlang der inneren Platzrunde (*inner circuit*) steigen zu lassen. Dabei ging er davon aus, dass der Pilot den Steigflug über die publizierte Platzrundenhöhe hinaus fortsetzen würde. Um 08:21:59 UTC erteilte der FVL die Startbewilligung wie folgt: «November three Yankee Zulu, the preceding departing Robin is climbing outer circuit southbound, you may climb via the inner westbound, wind is calm runway 06 cleared for takeoff». Für die innere Platzrunde ist eine maximale Geschwindigkeit von 90 KIAS<sup>9</sup> vorgeschrieben.

Als die N3YZ um 08:22:36 UTC von der Piste 06 abhob, befand sich die HB-SGS im Gegenanflug (*downwind*) der äusseren Platzrunde (vgl. Abbildung 1). Rund eine Minute später erreichte die N3YZ um 08:23:38 UTC die vorgegebene Flughöhe der inneren Platzrunde von 2200 ft AMSL. In der nächsten halben Minute stieg die *Turbine Legend* noch um rund 150 ft und beschleunigte auf rund 170 kt über Grund. In dieser Phase drehte die HB-SGS in den Queranflug (*base*) und leitete den Sinkflug ein.



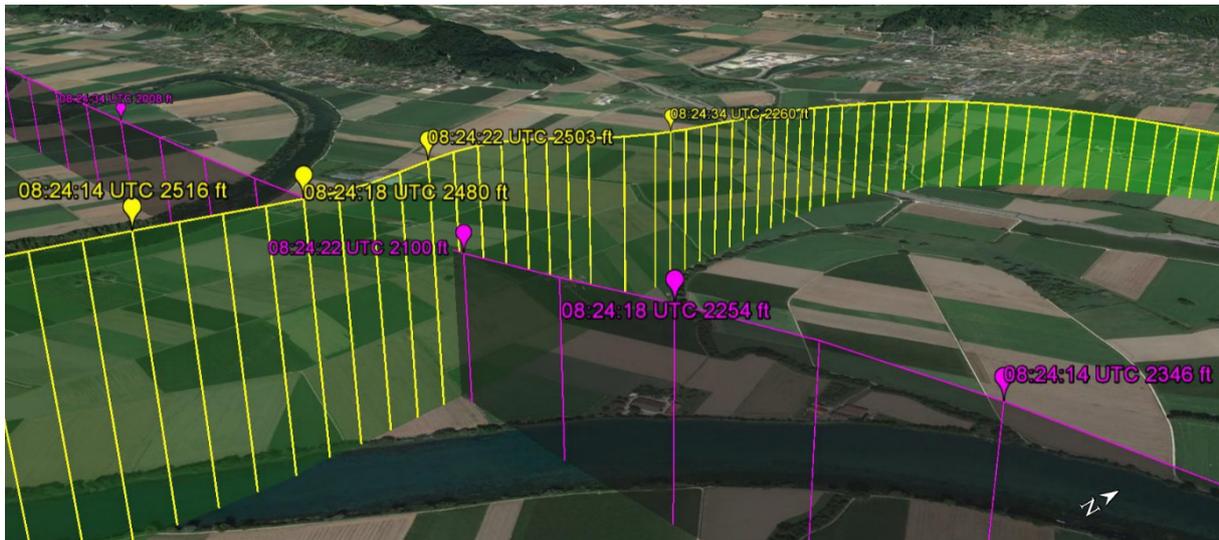
**Abbildung 1:** Flugweg der beiden Motorflugzeuge HB-SGS (gelb) und N3YZ (magenta) mit Angaben zu Höhe in Fuss (ft) AMSL und UTC, dargestellt in Google-Earth, überlagert mit der Sichtenflugkarte des Flugplatzes Grenchen (LSZG) mit einer Platzbezugshöhe von 1411 ft AMSL aus dem VFR-Manual mit der äusseren Platzrunde (1 auf 3000 ft AMSL) und der inneren Platzrunde (2 auf 2200 ft AMSL). Quelle der Basiskarte: Bundesamt für Landestopografie.

Der FVL ging davon aus, dass zwischen den beiden Flugzeugen keine Konfliktsituation entstehen würde, und gab daher keine Verkehrshinweise (*traffic information*). Der Pilot der N3YZ war laut eigener Aussage der Meinung, dass mit der Abflugfreigabe über den *inner circuit* die ihm bekannte Geschwindigkeitsbeschränkung von 90 KIAS nicht gelten würde. Demgegenüber war er jedoch der Meinung, dass die Höhenrestriktion von 2200 ft für ihn verbindlich sei;

<sup>9</sup> KIAS: *Knots Indicated Air Speed*, angezeigte Fluggeschwindigkeit in Knoten

ansonsten wäre ihm eine entsprechende Steigflugfreigabe mit den Worten «*unrestricted climb*» erteilt worden.

Die Besatzung der HB-SGS nahm die von rechts mit hoher Geschwindigkeit herannahende *Turbine Legend* wahr und flog eine Ausweichbewegung nach oben, während der Pilot der N3YZ fast gleichzeitig ein Ausweichmanöver nach unten durchführte. Die beiden Flugzeuge kreuzten sich nahezu in einem rechten Winkel mit einem Höhenunterschied von rund 400 ft (vgl. Abbildung 2). Beide Besatzungen wurden von der Begegnung überrascht, da sie weder einen Verkehrshinweis des FVL erhalten noch eine Warnung ihrer jeweiligen Kollisionssysteme festgestellt hatten.



**Abbildung 2:** Flugweg der beiden Motorflugzeuge in den letzten Sekunden der gefährlichen Annäherung in UTC, mit der Ausweichbewegung der HB-SGS (gelb) nach oben und der N3YZ (magenta) nach unten. Die beiden Flugzeuge kreuzten sich um 08:24:22 UTC nahezu in einem rechten Winkel mit einem Höhenunterschied von rund 400 ft.

Anschliessend erkundigte sich die Besatzung der HB-SGS über Funk beim FVL, ob sie soeben ein Flugzeug vom Typ *Turbine Legend* gekreuzt hätte, und landete darauf ereignislos auf der Piste 06. Der Pilot der N3YZ sank infolge seiner Ausweichbewegung bis auf 2008 ft AMSL ab und setzte seinen Flug ohne weitere Vorkommnisse fort. Erst auf die Frage der Besatzung der HB-SGS nahm der FVL wahr, dass es zu einem Konflikt zwischen den beiden Flugzeugen gekommen war.

Der Fluglehrer der HB-SGS begab sich nach der Landung in den Kontrollturm, um den FVL über die nach seiner Ansicht knappe Begegnung zu informieren. Beide Besatzungen meldeten den schweren Vorfall in Form eines *Air Safety Report* (ASR) über das EU-Meldeportal. Der FVL meldete den schweren Vorfall vorerst nicht; erst auf Rückfrage wurde der Vorfall den Behörden am 18. September 2019 gemeldet.

## Feststellungen

Auf dem Flugplatz Grenchen bestehen für die beiden Pisten 06 und 24 je eine innere Platzrunde (*inner circuit*) mit einer Höhe von 2200 ft und eine äussere Platzrunde (*outer circuit*) mit einer Höhe von 3000 ft. Für die innere Platzrunde ist auf der Anflugkarte (*Visual Approach Chart – VAC*) eine Maximalgeschwindigkeit von 90 KIAS vorgeschrieben. Zudem ist im VFR-Manual unter «Besondere Bestimmungen für die Kontrollzone (CTR)» der allgemeinen Flugplatz-Informationen erwähnt, dass der Steigflug nach dem Start kontinuierlich fortgesetzt werden soll.

Die Flughöhe der inneren Platzrunde liegt im unteren Grenzbereich der Mehrfachradarerfassung (*Multi Radar Tracking – MRT*). Die erste Radarerfassung der HB-SGS im Steigflug entlang der äusseren Platzrunde erfolgte um 08:20:40 UTC in 2200 ft QNH; die N3YZ wurde vom

MRT erstmals um 08:23:56 UTC in 2300 ft QNH mit einer Geschwindigkeit über Grund von 167 kt erfasst.

Der Platzverkehrsleitung stand im Kontrollturm am Arbeitsplatz ein Bildschirm für die Flugverkehrssituation (*Tower Display* – TDI) mit einem *Distance from Touchdown Indicator* (DFTI) zur Verfügung. Dieses ist in erster Linie als Hilfestellung zur Positionsbestimmung bzw. für Verkehrshinweise (*traffic information*) und nicht zur Separation des Platzverkehrs gedacht. Das TDI war mit einem Konfliktwarnsystem (*Short Term Conflict Alert* – STCA) verknüpft, so dass dem FVL eine optische, jedoch keine akustische Warnung betreffend eines sich anbahnenden Konflikts mit einem IFR<sup>10</sup>-Verkehr ausgegeben wird. Im vorliegenden Fall wurde kein STCA in Bezug auf die Annäherung der beiden Flugzeuge aufgezeichnet, da es sich um zwei VFR-Flüge handelte.

### Verkehrshinweis- und Kollisionswarnsysteme

Das Flugzeug HB-SGS war sowohl mit einem Transponder Mode S ohne ADS-B<sup>11</sup>- Funktionalität als auch mit einem Verkehrshinweissystem Avidyne TAS<sup>12</sup> 610 ausgestattet. Gemäss Herstellerangaben basiert letzteres auf einer Transponderabfrage (*interrogation*) bis zu 56-mal pro Sekunde, wobei die dekodierte Höhenantwort zur eigenen Flughöhe verglichen und die Distanz nach dem Prinzip der Laufzeitmessung ähnlich einem Radar bestimmt wird. Die Peilung zum umgebenden Verkehr wird mittels der beiden Richtantennen an der Ober- und Unterseite des Flugzeugs bestimmt. Das TAS 610 kann umgebende Luftfahrzeuge (*other traffic*) in einem Höhenband von  $\pm 3500$  ft zur eigenen Flughöhe innerhalb einer Distanz von 12 NM bis auf eine Höhe von 25 000 ft anzeigen.

Das TAS 610 verfügt über unterschiedliche Betriebsmodi: Sobald das Flugzeug unter 1700 ft über Flugplatzbezugshöhe sinkt, wechselt das System automatisch in den Anflugmodus (*approach mode*) und Luftfahrzeuge am Boden werden nicht mehr als Eindringline (*intruder*) erfasst. Ebenso wird das *Sensitivity Level* reduziert, so dass Luftfahrzeuge mit  $\tau^{13} < 20$  s oder einer Distanz von 0.2 NM innerhalb eines Höhenbandes von  $\pm 600$  ft als *intruder* erfasst werden und eine akustische Warnung (*Traffic Advisory* – TA) auslösen. Unterhalb von 400 ft über Grund wechselt das Verkehrshinweissystem in den Bodenmodus (*ground mode*) und die akustischen Warnungen werden stummgeschaltet.

An Bord der N3YZ war ein Kollisionswarngerät PowerFlarm installiert. Dieses auf der Flarm-Technologie beruhende Kollisionswarnsystem warnt bei Kollisionsgefahr vor anderen Luftfahrzeugen, die ebenfalls mit entsprechenden Systemen ausgerüstet sind, und verfügt über die Integration von ADS-B-*in* und Transponderdaten. Diese Systeme verwenden dazu die GPS-Position und Geschwindigkeitsvektor des eigenen Luftfahrzeuges. Sie extrapolieren laufend den Flugweg für eine bestimmte Zeitspanne in die Zukunft. Die so berechnete Prognose des eigenen Flugweges wird kontinuierlich über eine Antenne ausgestrahlt, die gleichzeitig sämtliche derartige Signale von anderen, sich in Empfangsreichweite befindlichen Luftfahrzeugen aufnimmt. Daraus wird für jedes Ziel das Kollisionsrisiko auf Basis eines integrierten Risikomodells berechnet. Bei einer akuten Kollisionsgefahr mit einem anderen Luftfahrzeug, generiert dieses System eine akustische und eine optische Kollisionswarnung. Das weiterentwickelte PowerFlarm kann im dichten Verkehr auch schnellere Luftfahrzeuge rechtzeitig detektieren, verfügt über eine grössere Reichweite und weist eine bessere Funkleistung in allen Richtungen auf.

Sowohl das TAS als auch das PowerFlarm geben keine Ausweichbefehle (*resolution advisories*) und sind grundsätzlich zu einander kompatibel. Die Reichweite der Antenne ist primär von deren Bauart und dem Einbauort abhängig. Sie kann daher sowohl von Luftfahrzeug zu Luftfahrzeug als auch in verschiedene Richtungen sehr unterschiedlich sein.

<sup>10</sup> IFR: *Instrument Flight Rules*, Instrumentenflugregeln

<sup>11</sup> ADS-B: *Automatic Dependent Surveillance – Broadcast*

<sup>12</sup> TAS: *Traffic Advisory System*, Verkehrshinweissystem

<sup>13</sup> Tau: Zeit zum Punkt der nächsten Annäherung (*Closest Point of Approach* – CPA)

## Meteorologische Angaben

Unter dem Einfluss eines schmalen Ausläufers des atlantischen Hochs, das sich von der Biskaya über Mitteleuropa hinweg nach Osten erstreckte, war das Wetter zum Zeitpunkt und am Ort des schweren Vorfalles sonnig und windschwach. Die Sichtwerte betragen mehr als 10 km.



**Abbildung 3:** Webcam-Aufnahme auf dem Flugplatz Grenchen vom 4. September 2019 um 10:20 Uhr mit Blick in südlicher Richtung und den Ort der gefährlichen Annäherung (roter Kreis).

## Analyse

### Technische Aspekte

Anhand der aufgezeichneten Flughöhen der HB-SGS vor der gefährlichen Annäherung (vgl. Abbildung 1) darf davon ausgegangen werden, dass sich das Verkehrshinweissystem Avidyne TAS 610 im *approach mode* befand. Im entsprechendem *Sensitivity Level* hätte somit die N3YZ aufgrund ihrer hohen Annäherungsgeschwindigkeit über Grund bereits bei einer Tau von 20 s, also rund 1 NM, erfasst werden und eine entsprechende *Traffic Advisory* (TA) in Form einer akustischen Warnung an Bord der HS-SGS ausgegeben werden sollen.

Der Umstand, dass die Höhe der inneren Platzrunde im unteren Grenzbereich der Radarabdeckung lag und die N3YZ erst rund eine halbe Minute vor der Fastkollision vom MRT erfasst wurde, spielte keine Rolle, da nach Systemauslegung die Transponderabfrage (*interrogation*) durch das Avidyne TAS 610 aktiv erfolgte. Dies im Gegensatz zu passiven Verkehrshinweissystemen (*Passive Collision Avoidance System – PCAS*), die in der Regel auf die Informationen des *Automatic Dependent Surveillance – Broadcast* (ADS-B) des umgebenden Flugverkehrs ausgelegt sind und somit andere Luftfahrzeuge (ohne ADS-B out) nur dann erfassen bzw. anzeigen können, falls zeitnah eine Abfrage (*interrogation*) des Sekundärradars von deren Transponder mit einer entsprechenden Antwort erwidert wird (vgl. auch den [summarischen Bericht](#) über die Fastkollision zweier Luftfahrzeuge über dem ehemaligen Militärflugplatz Interlaken vom 29. September 2018).

Desgleichen waren die technischen Voraussetzungen grundsätzlich gegeben, dass das PowerFlarm an Bord der N3YZ das Transpondersignal der HB-SGS hätte erfassen können.

Möglicherweise spielten im vorliegenden Fall die nicht weiter abgeklärte, aktuelle Konfiguration des verwendeten Verkehrshinweis- bzw. Kollisionswarnsystems an Bord der beiden Flugzeuge eine Rolle, weshalb nach Angaben der Piloten keine Warnung ausgegeben worden sei.

### Betriebliche Aspekte

Zum Zeitpunkt der Fastkollision herrschten gute Sichtflugwetterbedingungen, weshalb das Wetter keinen Einfluss auf die Entstehung des schweren Vorfalles hatte.

Wie der Pilot der N3YZ später aussagte, habe er eine Steigflugfreigabe mit den Worten «*unrestricted climb*» für einen ungehinderten Steigflug über die innere Platzrunde erwartet. Im VFR-Manual unter «Besondere Bestimmungen für die Kontrollzone (CTR)» der allgemeinen Flugplatz-Informationen ist erwähnt, dass grundsätzlich eine Fortsetzung des Steigfluges erwartet wird, wenn die Flugverkehrsleitung nicht etwas anders verlangt. Auch im vorliegenden Fall entschied sich der FVL, die N3YZ entlang der inneren Platzrunde (*inner circuit*) steigen zu lassen, da sich auf der äusseren Platzrunde (*outer circuit*) schon mehrere Schulflugzeuge befanden. Die vom FVL gewählte Wortwahl «*you may climb via the inner westbound*» [deutsch: «Sie können über den inneren [Gegenanflug] nach Westen steigen], war insofern nicht eindeutig, als dem Piloten somit die Wahl überlassen wurde, den Steigflug fortzusetzen

oder aber in Abweichung zu den allgemeinen Flugplatz-Informationen auf 2200 ft AMSL in den Horizontalflug überzugehen. Diese Wortwahl stellte eine uneindeutige Anweisung dar und trug zur Entstehung der nachfolgenden Fastkollision bei.

Weshalb der Pilot der N3YZ aus der Startfreigabe des FVL schloss, dass er während des Ausfluges über die innere Platzrunde die Maximalgeschwindigkeit von 90 KIAS nicht zu beachten habe, ist nicht nachvollziehbar. Diese ist auf der Anflugkarte (*Visual Approach Chart – VAC*) vermerkt. Weil die *Turbine Legend* im Horizontalflug blieb, beschleunigte sie auf rund 170 kt über Grund, ohne dass der Pilot darüber die Flugverkehrsleitung in Kenntnis setzte, was zur Entstehung des schweren Vorfalls führte. Als der Pilot der N3YZ kurze Zeit später die von links auf dem rechten Queranflug (*base*) daher kommende DA-40 wahrnahm, ging er in einen Sinkflug über und verhinderte damit eine mögliche Kollision. Ebenso meldete er den schweren Vorfall an die zuständigen Behörden, was sicherheitsbewusst war.

Als die Besatzung der langsamer fliegenden HB-SGS der von rechts unten heranfliegenden *Turbine Legend* gewahr wurde, leitete sie einen Steigflug ein, was zur Vermeidung einer möglichen Kollision beitrug. Sie suchte nach der Landung das Gespräch mit dem FVL und meldete den schweren Vorfall, was folgerichtig und sicherheitsbewusst war.

Aufgrund seiner Planung rechnete der FVL nach der Erteilung der Abflugfreigabe an die N3YZ nicht damit, dass es zwischen der *Turbine Legend* und der HB-SGS auf dem *outer circuit* kurze Zeit später zu einer gefährlichen Annäherung im äusseren rechten Queranflug kommen würde. Der FVL beobachtete den Flugverlauf der beiden Flugzeuge jedoch zu wenig; nur so lässt sich erklären, weshalb er den beiden Besatzungen in der Folge keine Verkehrshinweise erteilte. Entsprechend wurde der FVL denn auch erst auf den Konflikt aufmerksam, als die Besatzung der HB-SGS sich bei ihm erkundigte. Die ungenügende Überwachung der beiden Flugzeuge trug somit zur Entstehung des schweren Vorfalls bei. Obwohl der Fluglehrer der HB-SGS nach der Landung den FVL aufsuchte, um die Fastkollision mit dem FVL zu besprechen, verzichtete dieser auf eine Meldung an die zuständigen Behörden und trug somit nicht zur Verbesserung der Sicherheit bei.

Der im Kontrollturm dem Platzverkehrsleiter an seinem Arbeitsplatz zur Verfügung stehende Bildschirm für die Flugverkehrssituation (*Tower Display – TDI*) war mit dem Konfliktwarnsystem (*Short Term Conflict Alert – STCA*) verknüpft; im vorliegenden Fall wurde kein Alarm in Bezug auf die Annäherung der beiden Flugzeuge ausgelöst, was zwischen VFR-Flügen auch nicht vorgesehen war. Da der FVL nicht mit einer Konfliktsituation zwischen der abfliegenden N3YZ und der anfliegenden HB-SGS rechnete und sein Augenmerk dem übrigen Platzverkehr gegolten haben dürfte, ist im vorliegenden Fall davon auszugehen, dass eine akustische Warnung, generiert durch die Nutzung von ADS-B Signalen, seine Aufmerksamkeit auf die sich anbahnende Konfliktsituation gelenkt hätte, die er in der Folge mit gezielten Verkehrshinweisen (*traffic information*) hätte entschärfen können. Auch in der Sicherheitsuntersuchung der SUST über die gefährliche Annäherung zwischen einem Leichtflugzeug und einem Geschäftsreiseflugzeug 3.3 NM nordwestlich des Regionalflugplatzes St. Gallen-Altenrhein (LSZR) vom 24. Oktober 2016 (vgl. [Schlussbericht Nr. 2343](#)) wurde dieser Umstand als Sicherheitsdefizit adressiert und in Form einer Sicherheitsempfehlung [Nr. 543](#) an das BAZL adressiert.

## Schlussfolgerungen

Der schwere Vorfall, bei dem es auf der Platzrunde zu einer Fastkollision zwischen einem ab- und einem anfliegenden Motorflugzeug kam, ist darauf zurückzuführen, dass der Pilot des abfliegenden Flugzeuges den Steigflug nicht fortsetzte, das Flugzeug im Horizontalflug beschleunigen liess und die gegenseitige visuelle Erkennung spät erfolgte. Die uneindeutige Wortwahl und die ungenügende Überwachung seitens Platzverkehrsleiter sowie die möglicherweise fehlende Warnung der an Bord mitgeführten Verkehrshinweis- bzw. Kollisionswarnsysteme trugen zur Entstehung des schweren Vorfalls bei.